



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: F 16 h 25/08

//

E 05 f 15/14

Gesuchsnummer: 12737/70

Anmeldungsdatum: 26. August 1970, 18 Uhr

Patent erteilt: 15. August 1971

Patentschrift veröffentlicht: 30. September 1971

N

HAUPTPATENT

Jakob Gilgen, Maschinen- und Apparatebau, Schwarzenburg

Schieberkurvengetriebe

Jakob Gilgen, Schwarzenburg, ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft ein Schieberkurvengetriebe für ungleichförmige Abtriebsbewegung, mit einem zylindrischen Kurventräger mit Wulstkurve, an der die Rollen eines auf einem Schieber sitzenden Rollenpaares anliegen.

Bei bekannten Getrieben dieser Art sind die Rollen in einem zur Achse des Kurventrägers und zur Bewegungsbahn des Schiebers parallelen Abstand voneinander angeordnet, wobei die Wulstbreite an Stellen grosser Kurvensteigung klein und an Stellen kleiner Kurvensteigung gross ist (Hütte, Maschinenbau, Teil A, Berlin 1954, Seite 311). Es ist bekannt, dass bei Kurvengetrieben der Übertragungswinkel, das ist der Winkel zwischen der Kurventangente und der Bewegungsbahn der Rollen, nicht kleiner als 45° sein soll (Hütte, a.a.O., Seite 308). Wird dieser Winkel kleiner, so nehmen die Reibungskräfte erheblich zu und schliesslich blockiert das Getriebe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Getriebe der eingangs genannten Art zu schaffen, das auch bei kleineren Übertragungswinkeln besser arbeitet als die bisherigen Getriebe dieser Art.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Wulstkurve konstante Breite hat, und das Rollenpaar am Schieber um eine Achse frei schwenkbar gelagert ist, die radial zum Kurventräger verläuft.

Dabei sind die Rollen zweckmässig symmetrisch in bezug auf die Schwenkachse angeordnet. Die Wulstkurve kann durch einen auf dem Kurventräger gewickelten Draht gebildet sein, was die Herstellung besonders bei langen Kurventrägern erheblich vereinfacht.

Im folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Aufriss der ersten Ausführungsform des Kurvengetriebes,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1, in grösserem Masstab,

2

Fig. 3 eine Einzelheit der zweiten Ausführungsform in einer einem Teil der Fig. 1 entsprechenden Ansicht, im Masstab der Fig. 2,

5 Fig. 4 ein Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3.

Das Schieberkurvengetriebe nach Fig. 1 und 2 besteht aus einem das Antriebsglied bildenden zylindrischen Kurventräger 1 mit einer Wulstkurve 2 und einem das Abtriebsglied bildenden Schieber 3, der in einer Führung 4 parallel zur Achse des Kurventrägers 1 verschiebbar gelagert ist. In Fig. 1 sind nur die beiden Enden und ein mittlerer Teil des Kurventrägers 1, 2 und der Führung 4 dargestellt.

Die Wulstkurve 2 ist durch einen Draht gebildet, welcher mit einer Steigung, die entsprechend der gewünschten Ungleichförmigkeit der Abtriebsbewegung verläuft, auf den Kurventräger 1 gewickelt und an diesem fixiert, z. B. angeschweisst ist. Der Kurventräger 1 ist an beiden Enden in Lagern 5 gelagert und an einem Ende durch eine Wellenkupplung 6 mit einem Antriebsmotor 7, dessen Drehrichtung umkehrbar ist, verbunden.

Der Schieber 3 besteht aus einem Gestell mit zwei einander gegenüberliegenden Winkeleisen 8 und 9, an deren Aussenseite Laufrollen 10 drehbar gelagert sind, die an der Innenseite je eines Flansches eines von zwei Winkeleisen 11, welche die Führung 4 bilden, anliegen.

Zwei Rollen 12, deren Achsen einen Winkel einschliessen, sind um eine Achse 13, die in Richtung der Winkelhalbierenden des von den Rollennachsen eingeschlossenen Winkels verläuft, frei drehbar am Winkeleisen 8 gelagert. Dabei ist die Achse 13 radial zum Kurventräger 1 angeordnet und die Rollen 12 liegen einander gegenüber an der Wulstkurve an. Da die Rollen 12 um die Achse 13 frei schwenkbar sind, können sie ihre Lage relativ zur Wulstkurve 2 dem jeweiligen Steigungswinkel der Wulstkurve 2 anpassen, so dass die Berührungsstellen der Rollen 12 an der Wulstkurve 2 und die geometrischen Achsen der Rollen 12 stets

praktisch in einer Ebene liegen, die jeweils senkrecht zur Achse der Wulstkurve 2 steht.

Dem Rollenpaar 12 gegenüber sind zwei aus Polyamid-Kunststoff (Markenbezeichnung «Nylon») bestehende Führungsleisten 14 am Schieber 3 befestigt, die an der Wulstkurve 2 anliegen und beim Betrieb des Getriebes mit geringer Reibung an der Kurve 2 gleiten. Die Länge der Leisten 14 muss mindestens der grössten Steigung der Wulstkurve 2 entsprechen. Ein am Schieber 3 befestigter Zapfen 15 dient zur Verbindung mit dem durch das Getriebe anzutreibenden Teil.

Die zweite Ausführungsform des Getriebes, deren von der in Zusammenhang mit Fig. 1 und 2 beschriebenen ersten Ausführungsform abweichender Teil in Fig. 3 und 4 dargestellt ist, hat an Stelle der Leisten 14 eine Rolle 16 mit einer Umfangsnut 17, die einem Teil des Querschnitts der Wulstkurve 2 angepasst ist. Die Rolle 16 ist drehbar in einer Gabel 18 gelagert. Die Gabel 18 ist fest mit einem Zapfen 19 verbunden, der in einem zweiten Schieber 20 drehbar gelagert ist. Die geometrische Achse des Zapfens 19 schneidet die geometrischen Achsen der Rolle 16 und des Kurventrägers 1 rechtwinklig und liegt mit der Achse 13 in einer vertikalen Ebene. Dadurch kann die Rolle 16 ihre Lage relativ zum Kurventräger dem jeweiligen Steigungswinkel der Wulstkurve anpassen. Der zweite Schieber 20 ist in einer Führung 21 parallel zum Winkeleisen 9 und somit auch parallel zum Kurventräger 1 um eine Strecke verschiebbar, die etwas grösser als die grösste Steigung der Wulstkurve 2 ist. Dies ist erforderlich, weil der Abstand der Rolle 16 vom Rollenpaar 12 in Längsrichtung des Kurventrägers von der Steigung des Teiles der Wulstkurve 2 abhängt, an welchem das Rollenpaar 12 und die Rolle 16 jeweils anliegen.

Bei Getrieben mit kleinerer Abtriebskraft genügt die erste Ausführungsform nach Fig. 1 und 2, während für Getriebe mit grösserer Abtriebskraft die zweite Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 vorzuziehen ist.

Der Kurventräger 1 kann mit einer Nut versehen sein, in welcher ein Teil des Querschnitts des die Nut 2 bildenden Drahtes sitzt, wobei dieser zusätzlich festgeschweisst sein kann.

Das beschriebene Getriebe hat insbesondere folgende Vorteile:

Die Wulstkurve konstanter Breite kann auf einfache Weise durch Aufwickeln eines Drahtes auf den Kurventräger hergestellt werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn die Wulstkurve in zahlreichen Windungen um einen relativ langen Kurventräger verläuft und der Steigungswinkel der Wulstkurve längs des Kurventrägers sich erheblich ändert, z. B. um eine grosse Masse aus dem Stillstand mit relativ kleiner Leistung allmählich zu beschleunigen, dann mit konstanter Geschwindigkeit zu bewegen, allmählich wieder bis zum Stillstand zu verzögern. Ein bevorzugtes Beispiel dieser Art ist die Verwendung des beschriebenen Getriebes zum Öffnen und Schliessen eines schweren Tores. Für eine derartige Verwendung ist in Fig. 1 der Steigungswinkel der Wulstkurve an den Enden des Kurventrägers kleiner als im mittleren Teil.

Mit der Wulstkurve konstanter Breite ist eine grössere Variation des Steigungswinkels möglich als mit der bekannten Wulstkurve, deren Breite an Stellen mit grösserem Steigungswinkel kleiner und an Stellen mit kleinerem Steigungswinkel grösser ist.

Weiterhin hat sich gezeigt, dass das schwenkbare Rollenpaar, welches seine Lage selbstständig dem Steigungswinkel anpasst, bei kleinen Übertragungswinkeln des Getriebes (d. h. grossen Steigungswinkeln der Wulstkurve) dem bisherigen, starr angeordneten Rollenpaar, bei dem der gegenseitige Abstand der Rollen stets parallel zur Abtriebsrichtung liegt, hinsichtlich der Reibungsverluste und der Neigung zum Blockieren überlegen ist.

PATENTANSPRUCH

Schieberkurvengetriebe für ungleichförmige Abtriebsbewegung, mit einem zylindrischen Kurventräger mit Wulstkurve, an der die Rollen eines auf einem Schieber sitzenden Rollenpaares anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Wulstkurve (2) konstante Breite hat, und das Rollenpaar (12) am Schieber (3) um eine Achse (13) frei schwenkbar gelagert ist, die radial zum Kurventräger (1) verläuft.

UNTERANSPRÜCHE

1. Getriebe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Wulstkurve (2) durch einen auf den Kurventräger (1) gewickelten und an diesem fixierten Draht gebildet ist.

2. Getriebe nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Draht an den Kurventräger geschweisst ist.

3. Getriebe nach Unteranspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des Drahtquerschnitts in einer Nut des Kurventrägers sitzt.

4. Getriebe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (12) des Rollenpaares symmetrisch in bezug auf dessen Schwenkachse (13) angeordnet sind.

5. Getriebe nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Rollen (12) des Rollenpaares einen Winkel einschliessen, dessen Winkelhalbierende mit der Schwenkachse (13) zusammenfällt.

6. Getriebe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (3) wenigstens ein Führungsorgan (14, 16) trägt, das den Kurventräger (1) an der dem Rollenpaar (12) gegenüberliegenden Seite unterstützt.

7. Getriebe nach Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan durch wenigstens ein an der Wulstkurve anliegendes Gleitstück (14) gebildet ist, das sich parallel zum Kurventräger (1) erstreckt und dessen Länge mindestens der grössten Steigung der Wulstkurve (2) entspricht.

8. Getriebe nach Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan durch eine Rolle (16) gebildet ist, die an der Wulstkurve (2) anliegt, mit einer einem Teil des Wulstquerschnitts angepassten Umfangsrille (17) versehen, um eine ihre Achse und die Kurventrägerachse rechtwinklig schneidende Achse (19) schwenkbar und am Schieber (3) um eine die grösste Steigung der Wulstkurve (2) über-

schreitende Strecke parallel zur Kurventrägerachse verschiebbar gelagert ist.

9. Getriebe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (3) an zwei einander in bezug auf den Kurventräger gegenüberliegenden Seiten mit Führungsrollen (10) ausgerüstet ist, die je an

einem Flansch einer Führung (4) mit V- oder L-Profil anliegen.

10. Getriebe nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Steigungswinkel der Wulstkurve (2) zu den Enden des Kurventrägers (1) hin kontinuierlich abnimmt.

Jakob Gilgen, Maschinen- und Apparatebau
Vertreter: Hartmut Keller, Bern

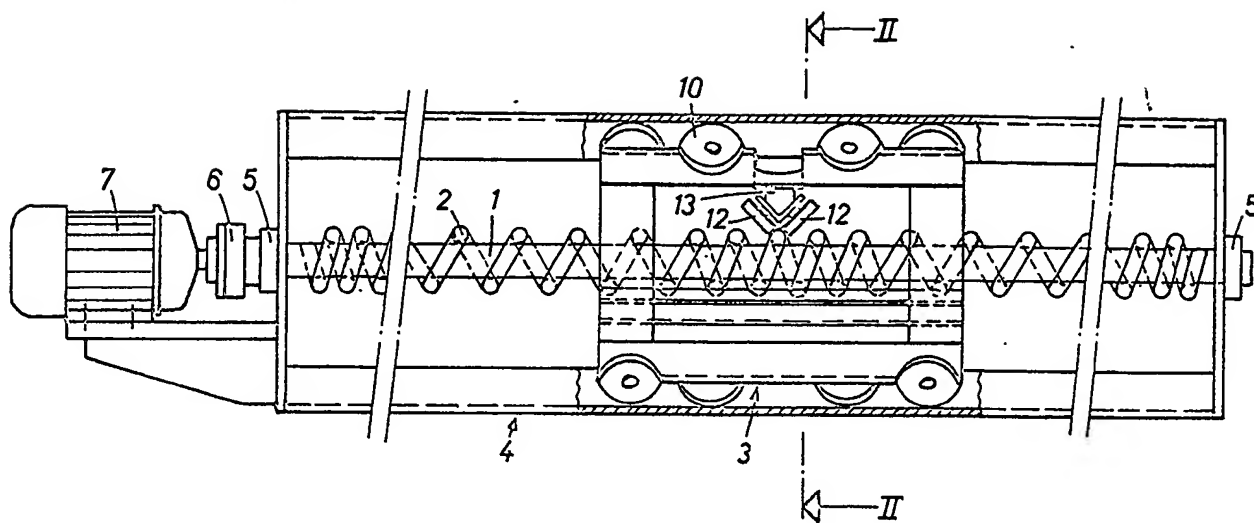


FIG. 1

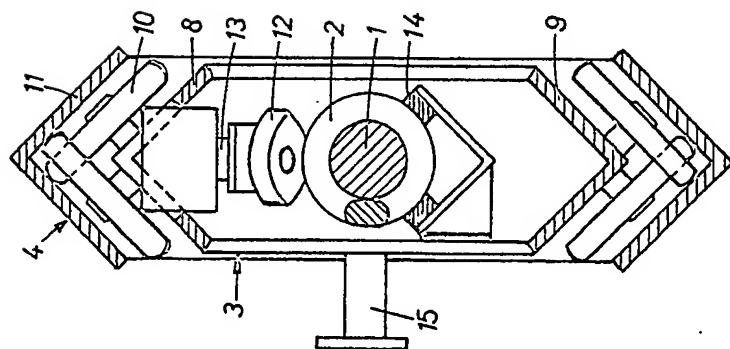


FIG. 2

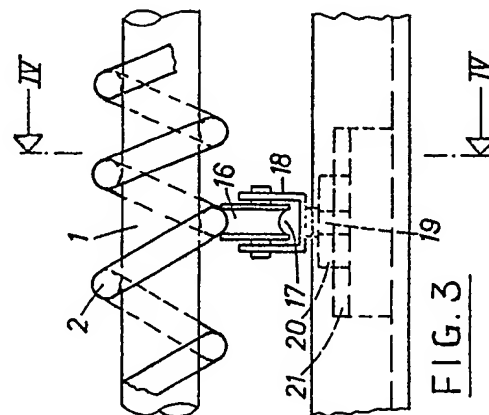


FIG. 3

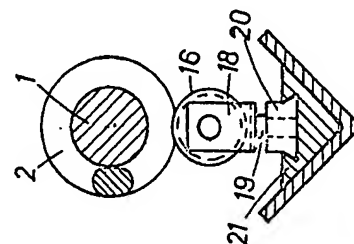


FIG. 4